Lane Medical Library

Aus der mediz. Klinik von Basel-Stadt.
Direktor: **Professor Dr. Rudolf Staehelin**

Über die Steigerung der Rektaltemperatur nach Körperbewegungen und ihre Bedeutung für die Diagnose der :: :: Lungentuberkulose :: ::

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Abraham Chommer

aus Irkutsk (Ost-Sibirien).

BASEL.
Buchdruckerei Brin & Co., Spalenvorstadt 9
1912.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

auf Antrag

des Herrn *Prof. Dr. Rudolf Stähelin.*

Meiner teuren,

frühverstorbenen Schwester, der

Zahnärztin Helene Chommer

widme ich diese Arbeit.

Während die Phthise in ihrem Höhestadium so viele subjektive und objektive Symptome zeigt, macht sie in ihrem Beginn fast gar keine Erscheinungen. Diese Erkrankung beginnt so allmählich, dass die Kranken oft Mühe haben deren Beginn genau anzugeben. Ein leichter Husten am Abend, leichtes Seitenstechen, eine gewisse allgemeine Schwäche, das sind die Symptome, welche aber ebensogut für viele andere Krankheiten, wie für Tuberkulose sprechen könnten. Und erst, wenn diese Symptome einen grössern Umfang an Intensität und Häufigkeit gewonnen haben, und sich zu ihnen andere gesellen, wie z. B. Abnahme des Körpergewichts, Schwitzen in der Nacht, Atemnot, Fieber, Dämpfung einer Lungenspitze — erst dann lenkt die Summe dieser Symptome die Diagnose nach der Richtung der Tuberkulose hin, aber erst das Auftreten von Rasseln erlaubt in vielen Fällen eine einigermassen sichere Diagnose, und endlich beseitigt der Nachweis von Bazillen im Sputum jeden Zweifel und bekräftigt die Richtigkeit der Diagnose. Bis zu diesem Zeitpunkt muss aber die Erkrankung schon längere Zeit bestanden und einen solchen Grad erreicht haben, dass man oft nicht mehr von Phthisis incipiens sprechen darf. Und doch wäre es gerade wichtig, die Diagnose früher zu stellen, aber die Vielgestaltigkeit der Initialerscheinungen macht diese wirkliche Frühdiagnose besonders schwierig. Es zeigt kaum eine andere Krankheit ein so mannigfaltiges klinisches Bild mit so verschiedenartigen Symptomen. Es ist klar, dass diese Mannigfaltigkeit der Formen dieser Krankheit grosse Forderungen in diagnosischer Hinsicht stellt; daher ist jedes neue Symptom, das diese furchtbare Krankheit in ihrem frühesten Stadium bestimmt, sehr erwünscht. Ein Symptom, auf das seit langem grosses Gewicht gelegt wird, ist das Fieber. Genaue regelmässig fortgesetzte Temperaturmessungen bei Tuberkuloseverdächtigen decken in der Tat häufig leicht erhöhte Tem-

peraturen auf, oder wenigstens einen abnormen Verlauf der täglichen Temperaturschwankungen. Es gibt aber Fälle, bei denen eine solche Beobachtung keinerlei Abweichung von der Norm erkennen lässt. Es ist schon manchmal in der medizinischen Literatur berichtet worden, dass, wie es sehr häufig bei der Tuberkulose anderer Organe beobachtet worden ist, auch Fälle von Lungentuberkulose fieberlos verlaufen sind. Nicht selten betraf dies Patienten, bei denen die Perkussion und Auskultation deutliche Zeichen der Verbreitung des Prozesses auf einen ganzen Lungenteil ergaben; und noch mehr: *Cornet* gibt zwei Fälle von Miliartuberkulose an, die ohne fieberhafte Temperaturerhöhung verlaufen sind. Es ist von vielen Ärzten, gestützt auf lange Beobachtungen, behauptet worden, dass eingekapselte oder geschlossene Tuberkelherde kein Fieber hervorrufen, während die nicht eingekapselten, *zerfallenden* Herde stets von Fieber begleitet werden, dass neue Bildung eines Tuberkels eine solche Temperaturerhöhung hervorruft. (*Bilhaut* und *Eskridge*). Indessen kann man von einem fieberlosen Verlauf einer Lungentuberkulose als von einer Ausnahme sprechen; der grösste Teil der Fälle aber zeigt schon im Beginn, wenigstens zeitweise, Fieber. Wie gross die diagnostische Bedeutung der Temperatursteigerung ist, zeigt der Umstand, dass in der vorbazillären Zeit jedes chronische Leiden, dem ein andauerndes Fieber folgte, den Verdacht auf Lungentuberkulose erwecken sollte.

Die alten Ärzte bezeichneten jede Temperaturerhöhung als Fieber, so dass *Galen* das Fieber folgendermassen definierte: „febris est calor praeter naturam.“ Allein dem ist gar nicht so, und der Begriff des Fiebers hat seine bestimmten Grenzen. Das Fieber ist ein pathologischer Prozess, welcher darin besteht, dass die Wärmeregulation gestört wird, der Körper unabhängig von der ihn umgebenden Temperatur überwärmt wird, der Stoffwechsel verändert ist, und eine ganze Reihe von Veränderungen fast aller Organe und Systeme eintritt. Das Fieber erscheint als eine allgemeine Reaktion des ganzen Organismus. Auf eine schädliche Einwirkung, ebenso wie die Entzündung eine lokale Reaktion ist.

Was speziell das Fieber bei den Tuberkulösen betrifft, so kann die Ursache des Fiebers bei Phthisikern sowohl die reine Einwirkung der Tuberkelbazillen sein, als auch, und zwar meistens, eine sekundäre gemischte Infektion. Die bekannte Wirkung des Tuberkulins hat mit Bestimmtheit gezeigt, dass die Tuberkelbazillen einen Stoff absondern, der Fieber hervorruft. Das durch die reine Einwirkung der Tuberkelbazillen hervorgerufene Fieber tritt bei akuter Miliartuberkulose ein, wobei in den allgemeinen Kreislauf eine Unzahl von Tuberkelbazillen gelangt. Die Sekundärinfektion kommt dadurch zustande, dass sich auf einem kleinsten Felde zerstörten oder sogar nur geschwächten Gewebes mit Leichtigkeit viele verschiedene Bakterien ansiedeln, wie Streptokokken, Diplokokken, Staphylokokken und andere, denen die entzündlichen Eigenschaften der Bakterien zukommen. Sie ihrerseits wirken wie gewöhnliche Krankheitserreger uud sind die Ursache der so häufig mit der Tuberkulose verbundenen einfachen Bronchitis, katarrhalischen und nicht selten sogar lobären kruppösen Pneumonien.

Zu den Ursachen, welche das Fieber bei den Phthisikern hervorrufen, muss man auch die Wirkung der Toxine zählen, welche durch den Zerfall des Inhalts der Kavernen frei werden, natürlich wenn wir es mit dem entsprechenden Stadium zu tun haben.

Die klinische Bedeutung des Fiebers bei Phthisikern besteht darin, dass es im Anfangsstadium ein Indikator des Fortschreitens des Prozesses oder des Zerfalls der Gewebe ist. Die fieberlosen Pausen zeigen an, dass der Prozess in den latenten Zustand übergegangen ist. Wenn, trotz der getroffenen Massregeln, der Verlauf sich nicht fieberlos gestaltet, so spricht es dafür, dass der Prozess starke Neigung zur Progredienz hat. Es ist also klar, dass die Erhöhung der Körpertemperatur, wenn sie bei einem tuberkuloseverdächtigen Fall gefunden wird, eine grosse Bedeutung besitzt. Wenn sie aber fehlt, so ist damit noch nicht gesagt, dass tatsächlich keine Tuberkulose vorhanden ist. Der Prozess kann so gering sein, dass er noch keine nachweisbare Störung

des Wärmehaushalts verursacht. Man hat deshalb versucht, die Temperatursteigerung, die bei der gewöhnlichen Untersuchung fehlt, durch einen willkürlichen Eingriff hervorzurufen; und zwar durch das Leisten körperlicher Arbeit. Diese Methode, die von *Penzoldt* eingeführt wurde, beruht aber auf einer Erscheinung, die auch bei Gesunden eintritt, nur in anderm Masstabe. Dann ist dieses Symptom verschieden, je nach der Stelle, an der die Temperatur gemessen wird. Um also über die Bedeutung der gemessenen Temperaturen ein Urteil zu erhalten, muss man sich über die physiologischen Tatsachen, die dieser Erscheinung zu Grunde liegen, klar sein.

Der menschliche Organismus ist bekanntlich befähigt, seine Temperatur beständig auf einer gewissen Höhe zu erhalten. Dies geht vor sich auf dem Wege der Regulation der erzeugten und der abgegebenen Wärme, wozu hauptsächlich die äussere Haut dient. In Folge dessen ist einerseits die Temperatur der äussern Haut tiefer als die Temperatur des Innern, andererseits wechselt sie je nachdem sie an der einen oder andern Hautstelle gemessen wird. An den unbedeckten Hautstellen ist der Unterschied zwischen der Temperatur der Haut und der des Innern grösser und veränderlicher als an den bedeckten Stellen.

Die Messung der Temperatur wird gewöhnlich in der Achselhöhle vorgenommen und nur in Ausnahmefällen im Mastdarm und in der Scheide. Dies erklärt sich durch die Unbequemlichkeiten, mit denen die Messung in der Scheide und im Mastdarm verbunden ist. Allein dieses Mittel wurde fast immer bei kleinen Kindern und schlecht genährten Personen empfohlen. Der Vorteil der Rektalmessung besteht hauptsächlich darin, dass wir hier eine vollständig geschlossene Höhle haben und dass diese Temperatur sich am meisten der wirklichen Bluttemperatur nähert. Was die Temperaturmessung im Munde betrifft, so muss man dazu bemerken, dass wir wohl bei geschlossenen Lippen einen von der äussern Atmosphäre abgeschlossenen Raum haben, dass aber in solchen Fällen die messende Person selbst dabei sein muss, da die Kranken es

selten aushalten, nicht durch den Mund zu atmen oder mitunter auch zu sprechen, und dieser Umstand muss natürlich die Angaben beeinflussen. Dazu kommt noch, dass die Wandungen der Mundhöhle keinen absoluten Schutz gegen die Abkühlung der Höhle selbst gewähren.

Indem Kurt Specht darauf besteht, dass man der Temperaturmessung im Munde gar keine Bedeutung zuweisen kann, führt er zum Beweise folgendes an: Er hat bei 500 Personen, bei denen die Mund-Temperatur vor und nach einem Spaziergange gemessen wurde, gefunden, dass bei 52,2 Proz. die Temperatur gestiegen ist; bei 12,4 Proz. blieb sie gleich und bei 35,4 Proz. ist sie sogar gesunken.

Als Grenzen der Temperaturschwankung werden für die Axilla 36,2—37,2, von einzelnen Autoren bis 37,6°, für das Rektum nach Wunderlich um 0,3—0,5° höher angenommen, und nach Jürgensen kann dieser Unterschied bis auf 0,9° steigen. Allein die angeführten Zahlen stellen keine unveränderlichen Grössen dar, da viele Umstände einen Einfuss auf die Schwankung dieser Werte, auch beim gesunden Menschen haben können. So ist die Temperatur eines völlig gesunden Menschen von der Tageszeit abhängig, in der die gegebene Temperaturmessung vorgenommen wurde. Es ist festgestellt worden, dass im Laufe des Tages die Temperatur von 2—7 Uhr früh am niedrigsten und von 5—9 abends am höchsen ist. Der psychische Zustand übt ebenfalls einen Einfluss auf die Temperatur aus, denn er wirkt unmittelbar auf die Vasokonstriktoren und Vasodilatatoren ein, und das spiegelt sich mittelbar in der Wärmeabgabe und also in der Körpertemperatur wieder; und endlich muss man als den wichtigsten Faktor bei der Temperaturschwankung die Körperbewegungen und die geleistete physische Arbeit betrachten. Schon allein die Aenderung der Körperlage (nach Liebermeister) oder einige im Zimmer gemachte Schritte erhöhen die Temperatur des Körpers. Kernig behauptet auf Grund seiner Beobachtungen, dass beim ruhigen Liegen die Temperatur um 0,1° tiefer ist als beim Sitzen. Eine solche Temperatursinkung in Folge der

Körperlage erklärt Liebermeister damit, dass beim ruhigen Liegen die Muskeltätigkeit bedeutend herabgesetzt ist, im Vergleich zu der beim Sitzen, wo die Muskulatur angespannt sein muss, um den Körper in dieser Lage zu erhalten.

Wie bedeutend die Temperatur erhöht sein kann, bei Menschen, welche intensive Bewegungen ausführen, zeigt folgende Beobachtung, die Liebermeister an einem Wettläufer gemacht hat, welcher ununterbrochen während einer Stunde gelaufen war: Am Ende des Rennens zeigte das ins Rektum gebrachte Thermometer 39,6°. Endlich ist für die Abhängigkeit der Temperaturschwankung von der Ruhe, respektive Bewegung in höchstem Grade der Versuch beweisend, den Liebermeister und Hofmann mit einer Besteigung einer Höhe von 700 m gemacht haben. Sie haben dabei die Temperatur in der Axilla gemessen.

		Lieber-meister	Hof-mann
	Zeit	Temp.	Temp.
	11,5	36,82	36,50
Ruhe. Lieberm. - sitzend; Hofm. - stehend	11,11	36,81	36,50
Seit 11,11 — anhaltend mässiges Steigen, 86 Schritt in der Minute	11,25	37,22	37,10
11,25 — 1 Min. Rast, dann anhaltend ziemlich steiles Steigen, 79 Schr., starker Schweiss	11,36	37,49	37,55
3 Minuten Stillstehen	11,39	37,33	37,40
Sehr steil; 74 Schritte; viel Schweiss	11,48	37,64	37,62
2 Minuten Stillstehen	11,50	37,46	37,49
Sehr steil, z. Teil Stufen von 15-20 cm Höhe, 96 Schritte. Grosse Anstrengung; sehr starker Schweiss	11,56	37,85	37,95
5 Minuten Stillstehen; mässiger Wind	12,10	37,37	37,45
Geringe Steigung	12,14	37,62	37,64
4 Minuten Stillstehen	12,18	37,30	37,40
Fahrweg, mässig steigend	12,31	37,63	37,70
4 Minuten Stillstehen	12,35	37,23	37,80
Anfangs mässige, später stärkere Steigung. Ankunft auf der Höhe	12,44	37,60	37,65
Stillstehen in der Sonne. Ziemlich starke Ermüdung	12,47	37,40	37,45
Ruhig sitzend	8,40	36,60	36,80
Abwärts gegangen	8,51	36,63	36,35
Abwärts gegangen, 128 Schritte	9,2	37,20	36,92
2 Minuten Stillstehen	9,4	37,12	36,90
Fast horizontal	9,10	37,23	36,90
1 Minute Aufenthalt; dann steil abwärts, 126 Schritte	9,15	37,32	37,05
2 Minuten Aufenthalt; dann fast horizontal	9,20	37,30	36,92
Steil abwärts, 136 Schritte, mässiger Schweiss	9,31	37,60	37,18
2 Minuten Stillstehen	9,33	37,53	37,10
Mässig steil. Eintritt in die kalte Region des Nebels	9,46	37,43	37,25
Ankunft im Tal	9,56	37,08	37,0
Ruhig sitzend, keine eigentliche Ermüdung	10,05	—	36,90

Wenn wir uns die Zahlen dieser Tabellen ansehen, so schliessen wir aus ihnen, dass der Körper auf jede Bewegung mit einer Temperatursteigerung reagiert, und je grösser die geleistete physische Arbeit ist, desto bedeutender auch die Steigerung. Allein wir sehen auch daraus, dass im gegebenen Fall beim Maximum der Arbeit diese Steigerung 37,8 –37,9° nicht überstiegen hat, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass es sich zwar um erhebliche, aber doch nicht um sehr anstrengende Arbeit gehandelt hat und dass die Temperatur in der Axilla gemessen worden ist.

Auf Grund dieser und anderer zahlreicher Versuche schliesst Liebermeister.

1. Eine leichte, den Körper wenig oder gar nicht anstrengende Arbeit kann die Temperatur nicht mehr als auf 37,8 bis 37,9° erhöhen und nur bei intensiver Anstrengung kann diese Grenze überschritten werden.

2. Eine Temperatur, welche nach leichter Arbeit 37,8—37,9° überschreitet, muss zu den verdächtigen gerechnet werden, mag sie von physiologischen oder von pathologischen Ursachen herrühren.

3. Wenn die Temperatur des Körpers nach vollbrachter, leichter Arbeit dieses Maximum überschritten hat, so darf man mit grosser Bestimmtheit behaupten, dass hier nicht normale Verhältnisse vorliegen. Schon Liebermeister vermutete also, dass sich leichte Störungen der Wärmeregulation, d. h. geringe Grade eines Prozesses, der in seinem höheren Grade richtiges Fieber darstellt, bei solchen körperlichen Anstrengungen äussern müssten.

Als nun Penzoldt die Temperatur der fieberlosen Lungenkranken mass, fand er tatsächlich, dass sie bei mässig ausgeführter physischer Arbeit und bei nicht langer Dauer derselben eine Erhöhung zeigte, die über die Grenzen des Normalen ging. Das fand er unter anderm bei Kranken, bei denen irgendwelche objektive Symptome der Tuberkulose fehlten, die aber nach ihrem Habitus schon einigen Verdacht auf Tuberkulose einflössten. Das Gleiche hat er auch bei Kranken konstatiert, bei denen die

Diagnose zweifellos war; die aber, während sie sich in Ruhelage befanden, dieses Phänomen noch nicht zeigten. Auf Grund seiner Beobachtungen in dieser Richtung kam Penzoldt zu folgender Frage: Könnte man nicht bei solchen Tuberkulose verdächtigen Kranken, die keine Erhöhung ihrer Temperatur zeigen, oder bei denen diese Erhöhung sehr unbedeutend ist, diese auf künstliche Weise hervorrufen, indem man sie einen bestimmten Spaziergang machen liesse? wenn diese Vermutung sich bestätigen sollte, könnte man dann dieses Merkmal nicht als eines der frühen diagnostischen Symptome verwerten? Inwiefern diese Vermutung von Penzoldt berechtigt war, zeugen zwei unter seiner Leitung erschienene Arbeiten. In einer von ihnen kommt *Friedrich Höchstetter* auf Grund seiner an 10 Kranken und 4 gesunden Menschen angestellten Beobachtungen zu folgendem Schluss: In 64 Proz. seiner an Kranken ausgeführten Messungen bekam er eine Temperatur über 38°, und in 84 Proz. über 37,8°.

Die Temperatur der Kranken und Gesunden war vor dem Spaziergang fast die gleiche. Die Messungen wurden im Rektum vorgenommen. Den Durchschnitt seiner Messungen gibt die unten angeführte Tabelle wieder.

	Marschzeit	Abgangs-temp.	Ankunfts-temp.	Differenz
Phthisiker	¾ Stunde	37,1°	38,00°	0,9°
Controllpersonen	¾ Stunde	37,0°	37,54°	0,54°

So sieht man, dass eine Temperaturerhöhung nach einer Bewegung auch bei Gesunden beobachtet wird; während sie aber bei den Gesunden nur 0,54° beträgt, ist sie bei den Kranken bedeutend höher — fast doppelt so hoch. Wenn wir, sagt Höchstetter, in Betracht ziehen, dass alle Untersuchungsbedingungen bei den Kranken gleich waren, wie bei den Gesunden, so kann man die bedeutende Temperaturerhöhung der Kranken nur

dem einen Umstande zuschreiben, der in ihnen selbst lag, und den Gesunden fehlte, nämlich die vermutete Affektion der Lunge.

Kurt Specht folgert in seiner Dissertation, betitelt: „Ueber das Verhalten der Temperatur und des Pulses vor und nach Körperbewegung bei Gesunden und Kranken," dass von den 35 Tuberkulösen, die er beobachtete, und deren Diagnose entweder mikroskopisch oder klinisch festgestellt war, nur vier eine Erhöhung der Rektaltemperatur auf 38° und mehr nicht ergaben.

Seither ist dieses Symptom von vielen Seiten nachgeprüft worden und hat teils Anerkennung, teils Widerspruch erfahren:

Penzoldt und Birgelen haben bei 35 Versuchen an 8 Kranken, bei denen die Diagnose Tuberkulose sicher gestellt hatte, und bei 24 Versuchen an 8 Tuberkuloseverdächtigen gefunden, dass ca. 50% eine Temperatursteigerung über 38° nach mässigem Spaziergang ergaben, worunter auch Temperaturen über 38,2 und sogar 38,5° waren. Aehnliche Steigerungen haben sie auch bei Rekonvaleszenten von akuten Krankheiten, sowie bei Anämischen und Chlorotischen konstatiert. Auf Grund dieser Versuche schreiben Penzoldt und Birgelen den Temperatursteigerungen im Rektum bei Tuberkuloseverdächtigen eine relative Bedeutung zu und empfehlen es als entscheidendes Kennzeichen im Zusammenhange mit anderen unsichern Zeichen der Lungentuberkulose.

Schröder und Brühl haben die Beobachtungen an 19 Personen ausgeführt. 9 von diesen waren vollständig gesund, 5 fieberfrei tuberkulös und 5 leicht fieberhaft. Nach einem 1—1½stündigen Spaziergang zeigten 5 von den 9 Gesunden im Rektum die Temperatur von 37,9° und in einigen Fällen war sie selbst bis zu 38,4° erhöht; die Differenz der Temperatur vor und nach dem Spaziergang war 0,5—0,9 und 1,1°. Bei den 5 fieberfreien Tuberkulösen ist unter gleichen Bedingungen die Temperatur nicht über 38,1° gestiegen, und endlich war die Temperatur bei den 5 leicht fieberhaften Tuberkulösen auf das Maximum von 38,2° erhöht; in 2 von diesen Fällen zeigte die Temperatur nach dem Spaziergang keine Erhöhung. Also sind die oben genannten Autoren zu dem Ergebnis gekommen, dass auch bei Gesunden die Temperatur

nach einer Bewegung ebenso hoch (wenn nicht noch höher) steigen kann, wie bei Kranken.

Neumann (M. m. W. 1904) hat im Sanatorium Rekue bei 25 tuberkulösen Patienten, welche bei genauen Temperaturmessungen im Rektum kein Fieber zeigten, die Temperaturverhältnisse und den Harn vor und nach einem langsamen 1½ stündigen Spaziergang untersucht. Keiner der Patienten schwitzte nach dem Spaziergang. In 3 Fällen war die Temperatur nach dem Spaziergang 37,7°, bei den übrigen über 38° meistens 38,7—38,8°. Der Verfasser ist wie Ott der Meinung, dass es sich um wirkliches Fieber handle, und dass das Penzoldt'sche Symptom sowohl von diagnostischem als auch therapeutischem Werte sei.

Von 25 Versuchen, welche *Ott* vorgenommen hat, fanden sich bei 10 Patienten Tuberkelbazillen im Auswurf, bei den übrigen war die Diagnose lediglich nach den allerdings deutlichen klinischen Befunden gestellt worden. Der Spaziergang dauerte eine Stunde, die Messungen nahm man im Rektum vor. Die Resultate waren folgende: In 3 Fällen ging die Temperatursteigerung bis zu 37,9° mit der Differenz 0,5—1,0 und 0,8° zwischen den Temperaturen vor und nach dem Spaziergang. In 5 Fällen eine Steigerung b. zu 38° mit der Differenz von 0,6—1,0—0,6—0,7° u. 0,8°; in 2 Fällen — bis 38,1° und die Differenz von 1,1=0,9°; in 6 Fällen — bis 38,2°, die Differenz von 1,0—1,0—0,7—0,6—1,5 bis 0,8°; in 5 Fällen — bis 38,3°, die Differenz von 1,3—1,2 bis 1,1=1,3—1,6°; in einem Falle erreichte die Temperatur 38,5°, eine Differenz von 1,2°; in einem Falle ging die Steigerung bis 38,6°, mit der Differenz von 1,5°; und schliesslich im letzten Falle stieg die Temperatur bis 39,1°. mit der Differenz von 2,1°.

Im Ganzen steht wohl die Mehrzahl der Autoren auf dem Standpunkt *Cornet's,* der sagt, dass für die tuberkulöse Natur des Fiebers, nach Anschluss anderer Ursachen, namentlich eine kleine, vollkommen intermittierende, aber hartnäckige Erhöhung der Temperatur auf 37,3—37,9° spreche, die sich ausserordentlich leicht steigere, wenn der Patient geringen Anstrengungen ausgesetzt ist. Wenn jemand, der in Ruhelage normale Temperatur

hatte, nach mässiger Bewegung im After über 38° zeigt, sei er, mangels sonstiger Ursachen, der Phthise sehr verdächtig. Dabei sagt Cornet: „Nach eigenen Erfahrungen muss ich mich unbedingt auf Penzoldt's Seite stellen, denn ich habe es zu häufig bei vollkommen fieberfreien Phthisikern und sonst eigentlich nur bei Reconvalescenten nach mittelmässiger Bewegung beobachtet."

In neuester Zeit hat nun aber besonders Stäubli über die Richtigkeit dieser Ansicht Zweifel geäussert, in einer Arbeit die den gleichen Stoff behandelt und im November 1911 erschienen ist. Hier hat sich der Autor nicht für die allgemeine Erhöhung der Körpertemperatur nach ausgeführter Bewegung interessiert, sondern hauptsächlich für die relative. Ein Beispiel eines auf Tuberkulose verdächtigen Patienten möge hier folgen:

	Zeit des Versuchs	Zeit des Spaziergangs	Temp. in der Axilla	Temp. im Rektum	Unterschied der Temperatur
1. Messung	12 h. mitt.	½ Std.	37,3	38,0	0,7
2. „	— „ —		37,2	38,2	1,0
3. „	— „ —		36,8	38,2	1,4
4. „	— „ —		37,1	38,0	0,9
5. „	— „ —		37,4	38,0	0,6
6. „	6 h. nachm.		37,4	38,1	0,7
7. „	12 h. mitt.		37,4	38,2	0,8
8. „	6 h. nachm.		37,6	38,3	0,7
9. „	12 h. mitt.		37,4	38,0	0,6
10. „	6 h. nachm.		37,4	38,1	0,7
11. „	12 h. mitt.		37,5	38,2	0,7
12. „	6 h. nachm.		37,4	38,0	0,6
13. „ nach anderthalbstündigem			36,6	38,1	1,4
14. „ Schlittschuhlaufen			36,4	38,0	1,5

So ergaben also von 14 Temperaturmessungen, die Stäubli bei 2 tuberkuloseverdächtigen Kranken im Rektum, in der Axilla

und in der Mundhöhle nach einem halbstündigen Marsch in 12 Messungen und einem 1½ stündigen Schlittschuhlaufen in 2 Messungen vorgenommen hat, 12 Messungen, d. h. 86% eine Erhöhung auf 38,1—38,3° und keine Messung weniger als 38°. Wenn wir den Unterschied zwischen der Temperaturen im Rektum und der in der Axilla berechnen, sehen wir, dass bei 4 Messungen diese Differenz mehr als 1° und sogar 1,5° betrug, bei 7 Messungen zwischen 0,7° und 0,9° schwankte, und nur bei 3 Messungen war der Unterschied 0,6°. Zu gleicher Zeit hat Stäubli mehrere Beobachtungen bei völlig gesunden Versuchspersonen gemacht und auch in diesen Fällen identische Erhöhungen bekommen. Er selbst kommt am Ende seiner Arbeit zu folgender Schlussfolgerung: „Rektalmessungen sind nur dann diagnostisch zu verwerten, wenn sie bei absoluter (Bett-)Ruhe des Organismus vorgenommen werden. Unter solchen Verhältnissen pflegt die Rektaltemperatur mit der Mund- und Achselhöhletemperatur ungefähr parallel zu gehen. Nach körperlicher Bewegung kommt es normalerweise schon zu einer einseitigen Erhöhung der Rektaltemperatur. In gewissen Fällen kann hiebei die Rektaltemperatur bis 38,3° erreichen, ohne dass gleichzeitig Achselhöhle- und Mundtemperatur über 37° ansteigen.

Wenn wir aber nur die Axilla- und Mundtemperatur berücksichtigen, so laufen wir vielleicht Gefahr, bei einzelnen Fällen von beginnender Phthise ein normales Verhalten zu finden; denn eine geringe Störung der Wärmeregulation, wie wir sie ja eben nachweisen wollen, wird sich in erster Linie durch eine Steigerung der Rektaltemperatur nachweisen lassen. Wenn diese Ueberlegung richtig ist, so handelt es sich nur um graduelle Unterschiede zwischen den Phthisikern und den Gesunden. Um für solche Fälle zu unterscheiden, ob wir es mit einer wirklichen fieberhaften, oder mehr lokal bedingten Temperaturerhöhung zu tun haben, erscheinen vergleichende Mund- und Axillarmessungen unbedingt erforderlich. Aus einer auffallenden Erhöhung der Rektaltemperatur allein nach körperlicher Bewegung, dürfen wir nicht ohne weiteres auf eine fieberhafte Erhöhung der allgemeinen Bluttemperatur schliessen.

Es ist also die Frage, bei welchem Masse von körperlicher Arbeit wir eine einseitige Erhöhung der Rektaltemperatur als Zeichen einer tuberkulösen Infektion auffassen dürfen, andererseits ob das Fehlen einer Erhöhung der Axillartemperatur nach einer gewissen Anstrengung gegen das Vorhandensein einer Infektion spricht.

Auf Anregung von Herrn Prof. Stähelin habe ich versucht, zur Lösung dieser Frage einen Beitrag zu leisten, indem ich das Verhalten der Temperatur in der Axilla, im Mund und im Rektum bei Tuberkulösen und nicht Tuberkulösen nach einem mässigen Spaziergang untersucht habe. Da für eine einseitige Steigerung der Rektaltemperatur auch eine lokale Blutüberfüllung des Beckens ein wichtiger Faktor sein könnte, habe ich unter den Nichttuberkulösen speziell auch eine Reihe von Kranken mit Störungen der Verdauung, bei denen eine solche Hyperaemie vermutet wird, die also speziell Obstipation hatten, gewählt. Die Versuche wurden folgendermassen angeordnet: Die Messungen wurden an den Kranken, sowohl als auch an den Gesunden in einer und derselben Tageszeit vorgenommen mit geprüften Maximalthermometern. Die Messung wurde an jeder Versuchsperson fünfmal im Tag ausgeführt, und zwar um 7 Uhr früh im Bett, um 8 Uhr nach dem Frühstück, um 1 Uhr nach dem Mittagessen, um 4 Uhr nach dem Spaziergang und um 7 Uhr nach dem Abendessen.

Es wurde darauf geachtet, dass während des Messens in der Mundhöhle die Untersuchten sich bemühten, nicht durch den Mund zu atmen und erst recht nicht zu sprechen. Beim Messen in der Axilla schaute man, dass sie frei von Schweiss sei, da dieser, wie bekannt, die Temperaturangaben in hohem Grade reduziert. Um den Einfluss der Aussentemperatur zu eliminieren, machten die Patienten den Versuchsspaziergang im Korridor der Klinik, für die Gesunden aber wurden warme Tage gewählt, an denen die Lufttemperatur sich wenig von der Zimmertemperatur unterschied. Die Gesunden sowohl, als auch die Kranken führten ihre Spaziergänge in mässigem Schritt aus, aber ohne jegliche Unterbrechung während des ganzen Marsches. Eine Ausnahme

davon bildeten die No. 4, 5, 6 und 7, welche beim zweitenmal mit Absicht forcierte Bewegungen ausführten. Um den Einfluss der Bewegungen auf die Temperaturangaben auszuschliessen, haben die Patienten den ganzen Tag, mit Ausnahme der Marschstunde, Bettruhe bewahrt, die Gesunden enthielten sich womöglich ebenfalls der Bewegung. Als gesunde Versuchspersonen figurierten, mit Ausnahme der No. 7, Studenten der hiesigen Universität, welche sich freundlichst bereit erklärten, sich den Messungen zu unterziehen. (Siehe Seite 22 — 23 No. 1 — 7).

Wenn wir die Zahlen der unten angeführten Tabelle uns näher ansehen, so werden wir bemerken, dass die Körpertemperatur in allen drei Messungsorten bei der Ruhelage des Untersuchten fast parallel verläuft. Nur die Rektaltemperatur macht eine Ausnahme, indem sie, wie man es aus der Tabelle sieht, sogar nach einer mässigen Bewegung bedeutend höher ist im Vergleich zu den andern. Indem wir die Tatsache der Erhöhung der Rektaltemperatur im Vergleich z. B. zu der Temperatur in der Axilla von $0{,}6^0$ — $0{,}9^0$, welche nach einer ausgeführten mässigen Bewegung zum Vorschein kommt, konstatieren, müssen wir jedoch feststellen, dass die absolute Erhöhung der Temperatur in keinem der Fälle höher als $37{,}8^\circ$ gegangen ist. Um zu sehen wie das Verhältnis der Temperaturen nach einer forcierten Bewegung sich einstellen wird, habe ich einige der Versuchspersonen (No. 4, 5 und 6 veranlasst, längere Spaziergänge zu unternehmen und zwar nicht im mässigen Schritt, wie es in den ersten Versuchen gemacht wurde, sondern in raschem. Die Versuchsperson No. 7 hingegen hat physische Arbeit geleistet, die darin bestand, dass sie während einer Stunde den Boden mit den Füssen mit Stahlspänen rieb. Wir sehen, dass ganz andere Resultate sich ergaben; erstens stieg die absolute Temperatur auf $38{,}1$—$38{,}3^0$ und sogar $38{,}5^0$; ferner erreichten die Temperaturen im Munde und in der Axilla unbedeutende Erhöhungen, während sie im Rektum einen Unterschied von $1{,}1$ — $1{,}2^0$ im Vergleich zur entsprechenden Temperatur vor dem Spaziergang und einen Unteschied von $1{,}3$ — $1{,}4^0$ im Vergleich zur Temperatur in der Axilla.

Was den Einfluss der Nahrungsaufnahme auf die Temperatur-

erhöhung betrifft, so liegt hier nicht auffälliges vor, obwohl offenbar eine unbedeutende Temperaturerhöhung von 0,2 — 0,5° konstatiert werden kann. Der Unterschied von 0,2 — 0,4° zwischen der Temperatur der Axilla und der des Mundes im Sinne der Erhöhung der letztern, muss ebenfalls hervorgehoben werden. Und endlich ist auch die relative Erhöhung der Temperatur im Rektum über die in der Axilla in der Grösse von 0,4 — 0,6° sogar in Ruhelage der Versuchsperson fast in allen Fällen beobachtet worden.

Bevor ich zur Beschreibung der an den Tuberkulösen gemachten Beobachtungen schreite, werde ich mir erlauben, einige Beobachtungen anzuführen, die an Kranken mit verschiedenen Diagnosen gemacht wurden. Alle sind Patienten, die nicht tuberkulös verdächtig waren, aber alle an dispeptischen Erscheinungen, vorzugsweise Obstipation litten. Fälle dieser Art wurden aus dem Grunde ausgewählt, weil eine einseitige Erhöhung der Rektaltemperatur leicht mit Störungen der Blutfülle im Abdomen, wie sie bei Affektionen der Verdauungsorgane auftreten, zusammenhängen könnten. Wenn tatsächlich auf diese Weise die Rektaltemperatur erhöht werden kann, so wäre es sogar möglich, dass eine einseitige Erhöhung der Rektaltemperatur bei Phthisikern gar nicht mit Tuberkulose direkt zu tun hätte, sondern Folge von Verdauungsbeschwerden wäre, die ja so oft bei Phthisis incipiens vorkommen, sogar oft die Vorboten der Lungenaffektion darstellen können. (Siehe Seite 23—24 NNo. 8—18).

Im allgemeinen unterscheiden sich die Temperaturen all der Kranken in Bezug auf ihr gegenseitiges Verhältnis von denen der Gesunden sehr wenig. Das einzige, was man sagen könnte, ist, dass der grösste Teil von ihnen eine sehr kleine Rektalerhöhung nach der Bewegung aufweist. Im Durchschnitt beträgt die Temperatur im Rektum vor der Bewegung 37,3°, nachher 37,6°, die Erhöhung also 0,3°; bei den Gesunden waren die entsprechenden Zahlen 37,2° und 37,7°, die Erhöhung also 0,5°. Etwas mehr Beachtung verdient die Patientin unter Nr. 10. Bei ihr, wie die Tabelle zeigt, ist die Temperatur im Munde fortwährend entweder gleich der in der Axilla, oder sogar tiefer als diese. Bei der

gleichen Patientin muss bemerkt werden, dass die Erhöhung der Rektaltemperatur über die in der Axilla ganz unbedeutend ist; und während in fast allen von mir angeführten Fällen diese Erhöhung zwischen 0,4 bis 0,7° schwankt, haben wir es hier mit einer Erhöhung von 0,1—0,2° zu tun. Ob dieses merkwürdige Verhalten damit zusammenhängt, dass die Patientin manche hysterische Züge aufwies, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden.

Da der grösste Teil der Patienten dieser Gruppe an chronischer Obstipation leidet, so müssen wir zu dem Schlusse kommen, dass offenbar dieser Zustand nicht zu einer starken Erhöhung der Rektaltemperatur nach einer ausgeführten Bewegung führt, d. h. er zeigt nicht das sogenannte Penzoldtsche Phänomen.

Zu den Fällen von Lungentuberkulose, die jetzt folgen, ist zu bemerken, dass von den 12 Fällen 8 sichere Tuberkulosen sind, bei zweien (Fall 21 und 23) ist die Diagnose nicht absolut sicher, aber sehr wahrscheinlich, bei 2 andern (Fall 19 und 29) ist die Diagnose weniger sicher, aber doch ziemlich wahrscheinlich. (Siehe Seite 24, Nr. 19—30).

Ein Blick auf die Tabellen dieser Gruppe von Kranken genügt, um die sehr auffallende Erhöhung der Rektaltemperatur nach einer ausgeführten Bewegung zu bemerken. Diese Erhöhung erscheint wohl als eine absolute, wie auch als eine relative in Bezug auf die Temperaturen an anderen Stellen, indem sie in einigen Fällen bis zu 38,4 in die Höhe ging. Bei Ruhelage der Patienten verlaufen diese Temperaturen fast parallel.

Die prüfenden Versuchspersonen	7 Uhr früh im Bett	8 Uhr n. d. Spaziergang	1 Uhr nachm. n. Mittagessen	4 Uhr nachm. n. einer Stunde Spaziergang.	7 Uhr abends n. d. Abendessen
No. 1 In der Axilla	36,3	36,4	36,5	36,8	36,6
In der Mundhöhle	36,5	36,6	36,8	37,0	36,9
Im Rektum	36,8	37,0	37,1	37,6	37,2
No. 2 In der Axilla	36,5	36,8	36,9	37,0	36,7
Im Munde	36,8	37,1	37,1	37,2	36,9
Im Rektum	36,9	37,2	37,2	37,6	37,3
No. 3 In der Axilla	36,6	36,7	36,7	36,9	36,7
Im Munde	36,7	36,9	36,9	37,2	36,9
Im Rektum	37,0	37,1	37,1	37,8	37,3
No. 4 In der Axilla	36,5	36,7	36,7	37,1	36,8
Im Munde	36,7	36,9	37,0	37,2	37,0
Im Rektum	37,0	37,4	37,4	37,8	37,4
Nach einem forcierten Spaziergang während $1^1/_2$ Stunden			vor dem Spazierg.	nach dem Spazierg.	
In der Axilla			36,6	37,2	
Im Munde			36,8	37,3	
Im Rektum			37,2	38,3	
No. 5 In der Axilla	36,5	36,7	36,7	36,9	36,8
Im Munde	36,6	36,9	37,0	37,2	37,1
Im Rektnm	37,1	37,2	37,3	37,7	37,5
Nach einem fortierten 2stündigen Spaziergang			vor dem Spazierg.	nach dem Spazierg.	
In der Axilla			36,6	36,9	
Im Munde			36,7	37,1	
Im Rektum			37,1	38,1	
No. 6 In der Axilla	36,6	36,7	36,7	37,1	36,8
Im Munde	36,7	36,9	37,0	37,3	37,0
Im Rektum	37,1	37,2	37,2	37,8	37,4
Nach einem forcierten 2stündigen Spaziergang			vor dem Spazierg.	nach dem Spazierg.	
In der Axilla			36,6	36,9	
Im Munde			36,9	37,1	
Im Rektum			37,2	38,3	

Die prüfenden Versuchspersonen	7 Uhr früh im Bett.	8 Uhr n. d. Spaziergang	1 Uhr nachm. Mittagessen	4 Uhr nachm. n. einem 1stünd. Spaziergang	7 Uhr abends n. d. Abendessen
No. 7 In der Axilla	36,4	36,6	36,7	36,9	36,6
Im Munde	36,6	36,9	36,9	37,1	36,8
Im Rektum	36,9	37,2	37,2	37,7	37,2
Nach einem 1stündigen Reiben des Bodens mit Füssen durch Stahlspähne.			vor der Arbeit	nach der Arbeit	
In der Axilla			36,5	37,1	
Im Munde			36,7	37,2	
Im Rektum			37,3	38,5	
No. 8 In der Axilla	36,4	36,6	36,6	36,8	36,6
Im Munde	36,6	36,8	36,8	36,9	36,8
Im Rektum	37,1	37,2	37,3	37,4	37,2
No. 9 In der Axilla	36,8	36,9	36,9	37,0	36,9
Im Munde	36,8	37,0	37,1	37,1	37,0
Im Rektum	37,2	37,3	37,3	37,6	37,4
No. 10 In der Axilla	37,5	37,6	37,6	37,7	37,6
Im Munde	37,4	37,5	37,6	37,6	37,5
Im Rektum	37,6	37,7	37,7	37,9	37,7
No. 11 In der Axilla	36,6	36,7	36,7	36,8	36,5
Im Munde	36,7	36,9	37,0	37,0	36,8
Im Rektum	37,0	37,1	37,3	37,5	37,1
No. 12 In der Axilla	36,3	36,5	36,5	36,8	36,5
Im Munde	36,4	36,7	36,7	37,0	36,8
Im Rektum	36,7	36,9	37,1	37,6	37,3
No. 13 In der Axilla	36,3	36,3	36,4	36,5	36,5
Im Munde	36,5	36,6	36,6	36,7	36,6
Im Rektum	36,7	36,8	37,0	37,4	37,0
No. 14 In der Axilla	36,4	36,4	36,7	37,0	36,8
Im Munde	36,6	36,7	37,1	37,2	37,1
Im Rektum	36,8	37,1	37,3	37,7	37,3
No. 15 In der Axilla	36,4	36,7	36,8	37,2	36,8
Im Munde	36,5	36,9	37,1	37,2	37,0
Im Rektum	36,9	37,2	37,4	37,7	37,4
No. 16 In der Axilla	36,3	36,6	36,6	36,9	36,6
Im Munde	36,6	36,7	36,8	37,2	36,9
Im Rektum	37,0	37,2	37,2	37,6	37,3
No. 17 In der Axilla	36,6	36,6	36,7	37,0	36,8
Im Munde	36,7	36,8	36,8	37,2	37,0
Im Rektum	37,1	37,3	37,3	37,6	37,3

Die prüfenden Versuchspersonen	7 Uhr früh im Bett	8 Uhr n. d. Spaziergang	1 Uhr nachm. n. Mittagessen	4 Uhr nachm. n. einem 1stünd. Spaziergang	7 Uhr abends n. d. Abendessen
No. 18 In der Axilla	36,7	36,8	36,8	37,0	36,9
Im Munde	36,9	37,1	37,1	37,2	37,0
Im Rektum	37,2	37,3	37,4	37,7	37,4
No. 19 In der Axilla	36,2	36,4	36,6	36,8	36,4
Im Munde	36,4	36,5	36,9	37,0	36,6
Im Rektum	36,8	37,0	37,2	37,8	37,3
No. 20 In der Axilla	36,6	36,7	36,7	37,0	36,8
Im Munde	36,8	36,9	37,0	37,3	37,0
Im Rektum	37,1	37,3	37,3	38,2	37,4
No. 21 In der Axilla	36,4	36,5	36,5	36,8	36,7
Im Munde	36,5	36,7	36,8	37,1	36,9
Im Rektum	36,8	36,9	37,0	37,8	37,3
No. 22. In der Axilla	36,4	36,6	36,7	37,2	36,8
Im Munde	36,6	36,7	36,7	37,4	37,1
Im Rektum	36,9	37,1	37,1	38,4	37,6
No. 23 In der Axilla	36,7	36,8	36,8	37,2	37,0
Im Munde	36,9	37,1	37,1	37,3	37,2
Im Rektum	37,3	37,4	37,4	38,3	37,6
No. 24 In der Axilla	36,3	36,3	36,4	36,7	36,5
Im Munde	36,4	36,5	36,5	36,9	36,8
Im Rektum	36,7	36,8	36,9	37,9	37,4
No. 25 In der Axilla	36,4	36,5	36,5	36,9	36,7
Im Munde	36,5	36,7	36,8	37,0	36,9
Im Rektum	36,8	37,0	37,1	38,3	37,4
No. 26 In der Axilla	36,5	36,6	36,6	37,3	36,7
Im Munde	36,7	36,8	36,8	37,4	37,0
Im Rektum	37,1	37,1	37,3	38,4	37,5
No. 27 In der Axilla	36,7	36,8	36,8	37,2	36,8
Im Munde	36,9	37,0	37,0	37,5	37,0
Im Rektum	37,1	37,2	37,2	38,3	37,6
No. 28 In der Axilla	36,6	36,7	36,7	37,0	36,8
Im Munde	36,8	36,8	37,0	37,2	37,0
Im Rektum	37,2	37,3	37,4	38,0	37,3
No. 29 In der Axilla	36,7	36,8	36,8	37,0	36,9
Im Munde	36,8	37,0	37,1	37,3	37,1
Im Rektum	37,2	37,2	37,3	37,9	37,4
No. 30 In der Axilla	36,4	36,5	36,6	37,0	36,6
Im Munde	36,7	36,8	36,8	37,2	36,8
Im Rektum	37,0	37,1	37,2	38,3	37,6

Nr. 1. Herr K., 23 J. Mittelgross, keine Erblichkeit, gracil gebaut, war niemals krank.

Nr. 2. Herr F., 23 J. Mittelgross, gracil gebaut, war niemals krank.

Nr. 3. Herr M., 29 J. Gross, von mittlerem Bau, flacher Brust, die Mutter starb an Tuberkulose, er selbst war nie krank.

Nr. 4. Herr C., 34 J. Mittelgross, von kräftigem Bau, keine Erblichkeit, etwas emphysematös, war nie krank.

Nr. 5. Herr B., 21 J. Mittelgross, gracil gebaut, keine Erblichkeit, war nie krank.

Nr. 6. Herr Z., 21 J. Gross, von kräftigem Bau, keine Erblichkeit, war nie krank.

Nr. 7. Frau B., 31 J. Mittelgross, von kräftigem Bau, keine Erblichkeit, war nie krank.

Nr. 8. Herr R., 53 J., Schlosser. Diagnose: atonische Obstipation (durch Pilocarpin gebessert). Anamnese: Vater ist an Lungenentzündung gestorben. Kinder: eines schwindsüchtig, anderes gesund. Frühere Krankheiten: Als Kind hatte er Typhus; kein Lungenleiden. Jetziges Leiden: Druck in der Magengegend, besonders bei angestrengter Arbeit. Der Appetit ist gestört. Patient leidet an chronischer Obstipation. Status präsens: Mittelgrosser Patient, mit mässigem Ernährungszustand; mager; Abdomen gespannt, Colon gefüllt, sonst Status o. B.

Nr. 9. Frl. B., 56 J., Dienstmädchen. Familienverhältnisse gut. Frühere Krankheiten: Als Kind, Lungenentzündung, mit 20 Jahren Magenkatarrh, 1896 Spitalaufenthalt wegen Kniegelenkentzündung, 1903 Lungenkatarrh und Rheumatismus im linken Arm. Jetzige Krankheit: Chronische Bronchitis, Obstipation. Status präsens: Patient ist unter mittelgross mit ordentlichem Ernährungszustand. Abdomen gespannt. Über beiden Unterlappen Rasselgeräusche, Stuhl obstipiert.

Nr. 10. Frl. F., 34 J., Dienstmädchen. Diagnose: Nervöses Herz, Klopfen. Anamnese: Vater an vitium cordis, Schwester an Herzkrankheit gestorben. Frühere Krankheiten: Als Kind, Anämie und Herzbeschwerden. Jetzige Krank-

heit: Herzklopfen, Müdigkeit, Erbrechen, morgens und abends, Appetitlosigkeit. Stuhlobstipation. Status präsens: Patientin mittelgross, Ernährungszustand gut, Körperbau kräftig, Hysterische Stigmata, Stuhl retatiert geringe Tachykordie, sonst o. B.

Nr. 11. Herr H., 47 J., Dienstmann. Klinische Diagnose: Bronchitis akuta, Deliriumtremens, Eczema universale. Jetzige Krankheit: Wegen Delirium ins Spital gebracht. Klagt über Halluzinationen. Status präsens: Patient ist kräftig gebaut. Lungen: Unten, beim Husten nicht klingende Rasselgeräusche, Stuhl etwas obstipiert.

Nr. 12. Herr W., 33 J., Bahnangestellter. Klinische Diagnose: Obstipationsdyspepsie. Frühere Krankheiten: Vom 16. bis zum 21. Jahre litt er zweimal an Fieber, Magen- und Darmleiden, dann an hartem Schanker, sodann Magenleiden. Jetzige Krankheit: Plötzliche, hartnäckige Obstipation, Erbrechen, drückende Schmerzen, Kopfweh, Schwindel. Status präsens: Kräftiger Mann, gut gebaut, Muskulatur schlaff, Thorax kräftig gebaut, links einiges Giemen, Stuhl hart, Colon sehr stark gefüllt.

Nr. 13. Herr B., 58 J., Taglöhner. Diagnose: Hyperazidität. Frühere Erkrankungen: dreimal Lungenentzündung und Magenleiden. Jetzige Krankheit- Appetitlosigkeit, Aufstossen, Erbrechen, Sodbrennen, Krämpfe und Schmerzen in der Bauchgegend, anfallweise, 1—2 Stunden nach dem Essen. Der Patient hat an Körpergewicht abgenommen. Stuhl ist obstipiert, bis zu 8 Tage lang. Status präsens: Patient ist mittelgross, kräftig gebaut. Lungen, links vereinzeltes Giemen und Schmerzen. Stuhl angehalten. Superazidität des Magensaftes.

Nr. 14. Herr H., 35 J., Fabrikarbeiter. Klinische Diagnose: Starre Dilatation des Thorax, chronische Bronchitis und Emphysem. Jetzige Krankheiten: Patient klagt über Atemnot. Er gibt an, dass für ihn schwere Arbeit unmöglich sei, ebenso das rasche Treppensteigen. Patient hat manchmal Husten ohne Auswurf. Status präsens: Patient ist mittelgross, von kräftigem Körperbau, und gutem Ernährungszustand. Thorax symme-

trisch, breit, gut gewölbt. Lungen: vorn vesikuläres Atmen mit verlängertem Exspirium, überall Giemen und wenig trockene Rasselgeräusche; hinten stark verlängertes Exspirium — dasselbe Bild, wie vorne — vereinzelte feuchte Rasselgeräusche. Stuhl normal.

Nr. 15. Herr Sch., 27 J. Familienanamnese: Mutter ist an Lungenentzündung gestorben. 4 Brüder an Hämophilie. Frühere Krankheiten: Verschiedene Affektionen, welche in den Rahmen der jetzigen Krankheit passen; Blutunterlaufungen, Gelenkaffektionen ohne äussere Veranlassung. Mit 15 Jahren bekam er starke Hämatemesis, dann Darmblutungen. Jetzige Krankheit: Hämophilie. Status päsens: Patient ist mittelgross, stark abgemagert, Haut blass, Blutgerinnung stark verzögert. Stuhl normal.

Nr. 16. Frau Eit., 36 Jahre, Dienstmädchen. Klinische Diagnose: Albuminurie. Leichte Pyelonephritis? Frühere Krankheiten: Vor 12 Jahren Blasenbeschwerden. Die Patientin lag damals im Spital. Sie meint, es sei eine Nierenentzündung. Jetzige Krankheit: Seit 14 Tagen Rückenschmerzen, besonders in der Nierengegend. Druck auf die Blase. Grosse Mühe beim Wasserlassen, Urindrang, kein Kopfweh, kein Nasenbluten, keine geschwollenen Beine. Schlaf unruhig. Status praesens. Patientin ist mittelgross, kräftig gebaut. Im Verlauf beider Ureteren starke Druckempfindlichkeit. Im Urin massenhaft Epithelien. Spärliche Leucocyten und Bakterien. Stuhl obstipiert.

Nr. 17. Herr U., 66 J., Gärtner. Diagnose: Achylia gastrica. Frühere Erkrankungen: Im Jahre 1905 Blutvergiftung an der linken Hand; Infolgedessen Amputation des Armes. Seitdem starke Beschwerden von seiten des Stumpfes. Seit 1910 leidet der Patient an Stuhlverstopfung, Schwindel, schwieriger Defaekation, Meteorismus u.s.w. Die Bauchschmerzen verschwinden immer nach Einnahme von Baldriantropfen. Jetzige Krankheit: Seit Dez. 1911 wieder Bauchschmerzen. Die Schmerzen entstehen bei nüchternem Magen und werden bei jeder Mahlzeit stärker. Schluckbeschwerden, Aufstossen, Brechen. Stuhl obstipiert. Status

praesens: Patient mittelgross, kräftig gebaut, Hepar überragt die Rippenränder. Magensaft subazid. Reine freie Salzsäure. Stuhl unregelmässig.

Nr. 18. Frl. F., 40 Jahre alt, Dienstmädchen. Diagnose: Vitium cordis Anämie. Anamnese: Patientin angeblich nicht erblich belastet. Frühere Krankheiten: Bis zu 17 Jahren gesund, seither Anämie, Herzschwäche, Atemnot, geschwollene Beine, mit 19 Jahren Spitalaufenthalt wegen Anämie und Herzleiden. Jetzige Krankheit: Atemnot, Herzklopfen, Schmerzen über dem Herzen. Daneben Magenbeschwerden. Schmerzen und Erbrechen nach dem Essen, saueres Aufstossen. Stuhlg. zeitweise diarrhoisch. Status praesens: Patientin mittelgross, von geringem Ernährungszustande, mässigem Körperbau. Über dem Herzen diastolisches Geräusch, am lautesten über der Spitze. Abdomen flach, leicht gespannt, tympanitisch; Hämoglobingehalt vermindert, nach Eisen Besserung. Stuhl obstipiert.

Nr. 19. Herr M., 23 J., Wagenwärter. Diagnose: Tbc. pulmonum incipiens. Familienanamnese: Gut. Frühere Krankheiten: Mit 16 Jahren Gelenkrheumatismus, dann Pericarditis und Pleuritis humida. Jetzige Krankheit: Herzbeschwerden und Atemnot, Stechen auf der linken Brust, das sich gegen den Rücken hin ausdehnt. Wurde bettlägerig. Kein Husten, häufiger Nachtschweiss. Abmagerung. Status praesens: Patient cyanotisch. Über der rechten Lungenspitze bisweilen vereinzelte feinblasige Rasselgeräusche. Systolisches Geräusch. Herz etwas verbreitert.

Nr. 20. Frl. H., 27 Jahre alt, Magazingehilfin. Familienanamnese. Geschwister: 1 Bruder (20 Jahre) vor 8 Monaten gestorben in Davos, ein Bruder (19 Jahre) lungenkrank, übrige Gesund. Frühere Krankheiten: Influenza und Anämie. Jetziges Leiden: Seit 4 Jahren fortwährende Müdigkeit. Kopf-, Magen- und Brustschmerzen, Appetitlosigkeit, Aufstossen, kein Fieber. Pirquét positiv. Status präsens: Patientin mittelgross, herabgesetzter Ernährungszustand, graciler Knochenbau, Thorax schmal und lang, Supra- und Infraclaviculargruben

stark eingesunken. Hintere Lungengrenzen wenig verschiebar. Über der linken Spitze ist das Inspirium rauh, Exspirium bronchial, ebenso rechts. Über der linken Spitze hie und da einige Rasselgeräusche, über der rechten spärliche trockene Rasselgeräusche.

Nr. 21. Herr S., 22 J., Strassenbahnangestellter. Anamnese: Eltern und Geschwister angeblich gesund. Frühere Erkrankungen: leichtes Husten ohne Auswurf und Beschwerden. Jetzige Erkrankung: Nach einer Erkältung Husten und Stechen ohne Fieber. Seitdem andauernde Mattigkeit. Zunehmen des Hustenreizes und der Schmerzen. Status präsens: Patient mittelgross, kräftig gebaut. Linke Lunge beteiligt sich wenig bei der Atmung, der Schall verkürzt. Im Sputum keine Tuberkelbazillen nachweisbar. (Nach Tuberkulininjektion deutl. Reaktion).

No. 22. Herr C.. 40 J. Seidenfärber, Tuberkulosis pulmonum. Der Patient bekam plötzlich nachts Bluthusten. Der Magen war nie recht in Ordnung, dabei Schmerzen in der Magengegend. Sputum: Sehr spärliche, z. Teil sämtlich gefärbte Klumpen, bestehen aus Leukozyten und Lymphozyten. Status praesens: ziemlich magerer Patient, Muskulatur gering. Thorax wenig gewölbt. Claviculargruben eingesunken. Lungenschall auf beiden Spitzen gedämpft. Rechts an der Spitze bronchiales Atemgeräusch; links weniger; feuchtes Rasseln linkerseits auf den mittleren und unteren Partien.

No. 23. Herr K. 20½ J. Metzger. Frühere Krankheiten: vor ca. 8 Jahren Lungenentzündung. Jetzige Krankheit: Der Patient spürte in einer Nacht plötzlich Stechen auf der rechten Seite, dann traten Kopfweh, Schwindel und Durst hinzu. Seitdem klagt der Patient über das Stechen auf der rechten Seite beim tiefen Atemholen. Die Temperatur ist erhöht, Husten wenig, kein Auswurf; im Spital lang dauernde fieberhafte Pleuritis, Tuberkelbazillen nicht nachzuweisen. Status praesens: kräftiger Mann von gutem Ernährungszustand. Lungen: Atmung links vesiculär. Atemgeräusch rechts unten abgeschwächt. Hinten seitlich etwas Reiben.

No. 24. Fr. L. 29 J. Hausfrau. Klinische Diagnose: Tbc. pulmonum. Frühere Krankheiten: vor 2 Jahren Pleuritis, vor 1½ Jahren nach einem Partus fühlte sich die Patientin schwach. Kurze Zeit darauf fing sie an zu husten. Bald kamen Nachtschweiss, Auswurf und Abnahme der Kräfte. 1911 von Mai bis September in Davos. Immer Fieber, dann Durchfälle und Erbrechen, Atemnot, Herzklopfen bei der Arbeit, Hämoptoë. Jetzt klagt die Patientin über Nachtschweiss und Obstipation. Status praesens: Mittelgross, kräftig gebaut; Rechte Thoraxseite schleppt etwas nach. Claviculargruben eingesunken, rechts mehr als links. Atemgeräusch: Rechts oben vesiculär mit verlängertem Exspirium, nach Husten spärliches feinblasiges Rasseln. Unten hinten verlängertes Exspirium.

No. 25. Frau K., 52 J. Hausfrau. Anamnese: Vater an Schwindsucht gestorben. Frühere Krankheiten: Halsschmerzen. 1908 Spitalaufenthalt: Auswurf mit Blut. Nachtschweiss. Affektion der beiden Spitzen. 1909 Dämpfung über beiden Oberlappen, Rasseln, amphorisches Atmen mit geringem Metallklang. Im Auswurf Tbc. positiv. 1910/11 Rasselgeräusche vorne rechts unten und oben. Bronchiales Atmen mit klingendem Rasselgeräusch, links ebenfalls, aber hinten aussen vesiculäres Atmen. 1911 im August meist Fieber. Appetit mangelhaft. Jetzige Krankheit: Nachtschweiss gering, Fieber, Husten, stechende Schmerzen in den Gelenken, Waden, Füsse geschwollen. Stets viel Auswurf. Schlaf schlecht. Appetit gering. Stuhl obstipiert. Status praesens: Mittelgrosse Patientin, stark abgemagert. Claviculargruben leicht eingesunken. Linke Spitze gedämpft bis zur Spina scapulae. Rechte Fossa supraclavicularis leicht gedämpft, links hinten oben bronchiales Atmen und klein-mittelblasiges Rasseln. Viel Husten. Sputum ballenförmig, eitrig, mit vielen Tuberkelbazillen.

No. 26. Fr. F., 32 J. Fabrikarbeiterin. Klinische Diagnose: Tbc. pulmonum. Anamnese: Vater an Brustkrankheit gestorben. Frühere Krankheiten: Im Anschluss an eine schwere Geburt hat sie Brustkatarrh gehabt. 12 Monate in einer

Heilanstalt. Nach einer weitern Geburt linke Lungenspitze angegriffen. 1904 Geburt mit Affektion der rechten Spitze. 1908—09 wieder Geburt. Zustand verschlimmert sich. Jetzige Krankheit: Tbc. pulmonum et laryngis. Status praesens: Mittelgross, von gutem Ernährungszustand, mässiger Körperbau. Clavicular gruben eingesunken. Die rechte Seite bleibt bei der Respiration zurück. Lungen: Rechte Spitze 1 Finger tiefer. Rechts Fossa supraclav. ebenfalls. In der linken und rechten Fossa supraspinata vesiculäres Atmen mit zahlreichen nicht klingenden Rasselgeräuschen nach Husten. Tuberkelbazillen im Sputum nachgewiesen.

No. 27. Herr M., 38 J. Wagenmaler. Anamnese: 1 Bruder an Nierenleiden gestorben. Frühere Krankheiten: Mit 19 Jahren Lungenentzündung, vor 9 Jahren an tuberkulöser Epididymitis operiert. Jetzige Krankheit: Husten. Von 1908 Lungenkatarrh mit Hämoptoë. Nach jedem Hustenstoss Mund voll Blut. Seitdem leidet der Patient auch an Verstopfung. Status praesens: Körperbau gracil. Ernährungszustand herabgesetzt. Muskulatur gering. Thorax schwach gebaut. Rechts vorne und hinten relative Dämpfung. Atemgeräusch stets abgeschwächt, an der Spitze klingend, etwas bronchial, grosse, nicht klingende Rasselgeräusche. Im Bereiche der ganzen rechten Lunge feines und mittelblasiges, feuchtes Rasseln. Im Sputum Tuberkelbazillen.

No. 28. Herr O. J. Schneider. Anamnese: Heriditär nicht belastet. Frühere Krankheiten: Vor 2 Jahren Husten ohne Auswurf. 1910 19. Mai Spitalaufenthalt wegen Pleuritis expudativa links. Seitdem fühlt sich der Patient schwach, hat Schmerzen auf der rechten Seite der Brust, Atembeschwerden, zuweilen Husten ohne Auswurf. Kein Fieber. Status praesens: Mittelgrosser Patient, kräftiger Knochenbau. Clavicular gruben beiderseits leicht eingesunken. Linke Seite schleppt etwas nach bei der Respiration. Lungenrand links weniger verschiebbar als rechts, Schall links etwas kürzer, in der rechten

Fossa supraspinata vereinzelte mittelblasige Rasselgeräusche. Links unten ein feines Reiben (Rasseln ?)

No. 29. Herr M., 19 J. Gärtner. Anamnese: Mutter an Schwindsucht gestorben. Frühere Erkrankungen: 1906 hatte er Lungenentzündung, 3 Monate Aufenthalt im Lungensanatorium. Jetzige Krankheit: Seit ca. eineinhalb Jahren zuckende Schmerzen in den Beinen. Status praesens: Hoch gewachsener Mann, stark abgemagert (Habitus phthisicus). Knochensystem nicht druckempfindlich. Links von der Lendenwirbelsäule und vom Sacrum ist die Muskulatur empfindlich für Druck und spontan schmerzhaft. Thorax länglich, geringe Wölbung. Intercostalräume eingesunken. Seit einer Woche sind die Schmerzen besonders heftig in den Knie- und Fussgelenken mit Rötung (tuberkulös verdächtig). Ueber der linken Spitze Dämpfung und spärliche Rasselgeräusche. Starke Reaktion auf subkutane Tuberkulininjektion.

No. 30. Herr B., 23 J. Schreiner. Klinische Diagnose. Tbc. pulmonum. Familienanamnese: Lereditär nicht belastet. Frau erster Ehe ist an Kehlkopfschwindsucht gestorben. Frühere Krankheiten: 1907 Atembeschwerden, Husten mit Auswurf. (Einmal blutig). Bei der Arbeit plötzlicher Husten und schwache Blutung, seither Sputum immer etwas blutig. Nie Nachtschweiss. Spitalaufenthalt vom 11. November 1907 bis 14. Dezember. Diagnose: Tbc. (war dann in Davos gebessert. 1909 Spitalaufenthalt, (Tbc. pulmonum zweites Stadium). Patient begann wieder Blut zu spucken. Besserung. Jetzige Krankheit: Am 13. Mai letzten Jahres Blutsturz. Patient behauptet, mehr als ein halbes Jahr Blut gebrochen zu haben. Bei Anstrengungen Atemnot und Herzbeschwerden. Nachtschweis selten. Status praesens: Ziemlich grosser, kräftiger Mann, Thorax gut gewölbt. Lunge vorne, Atemgeräusch vesiculär; an der rechten Spitze feuchtes Rasseln. Hinten, rechts ohne besondere Dämpfung. Atemgeräusch an den Spitzen, vesiculär, überall Rasseln rechts und links.

Um genauere Zahlen der Erhöhung sowohl der absoluten, als auch zur Axilla relativen Rektaltemperaturen zu erhalten, werde ich einen Auszug aus den Temperaturzahlen in Form einer Tabelle folgen lassen. Zum anschaulicheren Vergleich aber führe ich ebenda analoge Auszüge aus den Temperaturen der Gesunden an.

Versuchs-Personen	Temp. im Rektum			Temp-d.Axilla		Differenz d. Temp. i. d. Axilla u. i. Rektum		Grösse d. relativen Erhöhung d. Rektaltemp. üb. d. Axillartemperat.
	Bei Ruhelage der Versuchs-Personen	nach dem Spaziergang	Die Grösse d. absoluten Erhöhung	Bei Ruhelage der Versuchs-Person	Nach dem Spaziergang	Bei Ruhelage der Versuchs-Person	Nach dem Spaziergang	
Phthisiker	1	2	3	4	5	6	7	8
No. 19	37,2	37,8	0,6	36,9	37,0	0,3	0,8	0,5
„ 20	37,3	38,2	0,9	36,7	37,0	0,6	1,2	0,6
„ 21	37,0	37,8	0,8	36,5	36,8	0,5	1,0	0,5
„ 22	37,1	38,4	1,3	36,7	37,2	0,4	1,2	0,8
„ 23	37,4	38,3	0,9	36,8	37,2	0,6	1,1	0,5
„ 24	36,9	37,9	1,0	36,4	36,7	0,5	1,2	0,7
„ 25	37,1	38,3	1,2	36,5	36,9	0,6	1,4	0,8
„ 26	37,3	38,4	1,1	36,6	37,3	0,7	1,1	0,4
„ 27	37,2	38,3	1,1	36,8	37,2	0,4	1,1	0,7
„ 28	37,4	38,0	0,6	36,7	37,0	0,7	1,0	0,3
„ 29	37,3	37,9	0,6	36,8	37,0	0,5	0,9	0,4
„ 30	37,2	38,3	1,1	36.6	37,0	0,6	1,3	0,7
gesunde								
W 1	37,1	37,6	0,5	36,5	36,8	0,6	0,8	0,2
„ 2	37,2	37,6	0,4	36,9	37,0	0,3	0,6	0,3
„ 3	37,1	37,8	0,7	36,7	36,9	0,4	0,9	0,5
„ 4	37,4	37,8	0,4	36,7	37,1	0,7	0,7	0,0
„ 5	37,3	37,7	0,4	36,7	36,9	0,6	0,8	0,2
„ 6	37,2	37,8	0,6	36,7	37,1	0,5	0,7	0,2
„ 7	37,2	37,7	0,5	36,7	36,9	0,5	0,8	0,3

Wenn wir als Rektaltemperatur bei Ruhelage die höchste Temperatur die bei den Kranken bis um 4 Uhr vorkommt, d. h.

die Temperatur, um 1 Uhr mittags, annehmen, so sehen wir aus der Colonne No. 3 der eben angeführten Tabelle, dass die absolute Erhöhung der Rektaltemperatur nach einer Bewegung zwischen 0,6° und 1,3° schwankt, wobei in 8 Fällen von 12 d. h. in 66,6 Proz. diese Erhöhung nicht unter 0,9° ist. Wenn wir diese Zahlen mit den entsprechenden bei den Gesunden vergleichen, so sehen wir, dass dort zwar diese Erhöhungen vorhanden sind, dass sie aber bedeutend kleiner sind. Sie variieren zwischen 6,4° und 0,7° (Colonne No. 3) wobei 5 Fälle von 7, d. h. ca. 71 Proz. eine Erhöhung von nicht über 0,5° zeigen. So steht offenbar die absolute Erhöhung der Rektaltemperatur und zwar in bedeutendem Grade bei den Tuberkulösen nach einer Bewegung ausser jedem Zweifel. Was die relative Erhöhung der Rektaltemperatur über diejenige der Axilla betrifft, so liegen hier folgende Verhältnisse vor. Die Differenz der Temperaturen zwischen dem Rektum und der Axilla ist bei den Tuberkulosen in Ruhelage zwischen 0.3° und 0,7° (Colonne No. 6), während sie nach einer Bewegung grössere Zahlen erreicht und zwischen 0,8° und 1,4° schwankt (Colonne No. 7). Dabei ist sie in 9 Fällen von 12, d. h. in 75 Proz. höher als 1°. Wenn man nun von der Differenz zwischen der Rektal- und Axillartemperatur nach einer Bewegung (Colonne No. 7), die Differenz zwischen denselben Temperaturen in Ruhelage (Colonne No. 6) subtrahiert, so erhält man (Colone No. 8) als Ergebnis, dass unter dem Einfluss der Bewegung die Differenz bei den Tuberkulösen von 0,3° auf 0,8° steigt. Dabei erreicht die Steigerung in 9 Fällen von 12 d. h. in 75 Proz. nicht weniger als 0,5°. Die entsprechenden Zahlen bei den Gesunden aber zeigen Schwankungen, die sich nur in den Grenzen von 0,2° bis 0,5° bewegen (Colonne No. 8). Dabei sind in 5 Fällen von 7 d. h. in 71,4 Proz. weniger als 0,4°. Daraus ist ersichtlich, dass auch die relative Erhöhung der Temperatur im Rektum über die in der Axilla bei den Phthisikern nach einer Bewegung beträchtlich sind.

Wenn wir uns nun zu den Resultaten der an Gesunden

nach einer andauernden forcierten Bewegung angestellten Beobachtungen wenden, so fallen uns ihre hohen Rektaltemperaturen auf, welche in einigen Fällen sogar bis 38,4 und 38,5° gehen. Allein diese Steigerung ist lange nicht analog der entsprechenden Steigerung bei Phthisikern, da sie bei diesen schon nach einem mässigen Spaziergang, bei jenen aber erst nach andauernder, anstrengender Bewegung erreicht werden.

Indem wir alles oben gesagte resümieren, müssen wir zu folgendem Schluss kommen.

1. Die Temperatur der fieberfreien Tuberkulösen in der Achselhöhle, im Mund und im Rektum unterscheidet sich bei Ruhelage in ihrem Verlaufe fast durch gar nichts von der Temperatur der in der gleichen Lage befindlichen Gesunden.

2. Schon nach einer mässigen einstündigen Bewegung aber steigt die Rektaltemperatur bei Phthisikern beträchtlich, indem sie bis zu 38,0, 38,3 und 38,4° geht, ohne dass die Axillartemperatur zu steigern braucht.

3. Das normale Durchschnittsverhältnis zwischen der Rektal- und der Axillartemperatur bei Phthisikern ändert sich nach einer mässigen Bewegung bedeutend im Sinne einer Steigerung. Und

4. auch bei Gesunden kann eine bedeutende Steigerung der Rektaltemperatur erreicht werden, doch nur mittelst einer länger dauernden, forcierten Bewegung.

Nachdem wir nun, soviel es nach den von mir angeführten Beobachtungen möglich ist, festgestellt haben, dass die Rektaltemperatur sowohl der Gesunden, als auch der Phthisiker nach einer Bewegung in die Höhe geht, und ebenso dass die Steigerung der Temperatur im Rektum bedeutender ist, als die in der Axilla, wollen wir versuchen, diese Erscheinung physiologisch zu erklären. Wie aus der Physiologie bekannt ist, strömt zum arbeitleistenden Organ eine grosse Menge Blut, und da die Lokaltemperatur eines Organismus von der in der Zeiteinheit fliessenden Blutmenge abhängt, so ist es natürlich, eine Temperatursteigerung im Gebiete des Beckens zu erwarten, durch welches das ganze Blut aus den untern Extremitäten strömt. Andererseits ist es klar, dass, da

die Blutmenge stets die gleiche bleibt, das Blut, indem es in grösserer Menge zum funktionierenden Organ, im gegebenen Fall zu den untern Extremitäten, strömt, es in andern Gebieten, darunter auch in der Axilla, quantitativ abnimmt. Und dieser Umstand wird sich auch in der Differenz der Temperaturen der Axilla und des Rektums ausprägen. Das aus den untern Extremitäten, durch das Gebiet des Beckens strömende venöse Blut ist höher temperiert, da der grösste Teil der Muskelenergie bei der Bewegung in Wärmeenergie übergeht. Nach der Bewegung steigt die Temperatur des ganzen Organismus, aber auch die Wärmeabgabe wird vergrössert. Die Wärmeabgabe wird, wie bekannt, hauptsächlich durch die Oberfläche des Körpers besorgt. Die Steigerung der Temperatur nach einer Bewegung wird sowohl im Rektum, als auch in der Axilla eintreten; aber während im Rektum diese Steigerung ganz zurückbehalten, und durch das Thermometer konstatiert wird, (da eine Wärmeabgabe dort fast nicht stattfindet), muss diese Temperaturerhöhung in der Axilla, in Folge der vergrösserten Wärmeabgabe kleiner sein. Wenn wir alle die eben gemachten Ueberlegungen berücksichtigen, wird es uns bis zu einem gewissen Grade auch klar, warum die Temperatur im Rektum nach einer Bewegung steigt und warum ihr Steigen über die in der Axilla praevaliert. Was den Umstand betrifft, dass dieses Praevalieren der Rektaltemperatur über die Axillartemperatur bei den Phthisikern bedeutend ausgesprochener ist, so sind dafür mehrere Erklärungen möglich. Entweder wird beim Phthisiker durch Muskelarbeit mehr Wärme erzeugt, als beim Gesunden, dann muss es rascher zu einer Erwärmung des Blutes kommen, die durch die Wärmeabgabe nicht vollständig kompensiert wird, und daher noch nicht zu einer Erhöhung der Axillartemperatur, wohl aber zu einer Erhöhung der Rektaltemperatur führt. Oder die Wärmeproduktion ist gleich wie beim Gesunden, die Wärmeabgabe ist aber insuffizient; auch dann muss es rascher als beim Gesunden zu einer Erwärmung der Bluttemperatur kommen, die sich in ihren geringen Graden in einer einseitigen Erhöhung der Rektaltemperatur ausdrückt.

Noch eine weitere Erklärung wäre möglich. Schon oben habe ich, als ich vom Fieber bei Phthisikern sprach, erwähnt, dass die Tuberkelbazillen sogenannte pyrogene Toxine enthalten. Im Vergleich mit dem Ruhezustand bietet nun der arbeitende Körper bessere Bedingungen für das Eindringen dieser Toxine in das Blut. Bei Körperruhe verharren diese sozusagen in latentem Zustande. Jede anstrengende Tätigkeit des Organismus, wie z. B. ein Spaziergang, stellt grosse Forderungen an die Lungen, sowohl als auch an das Herz. Der Organismus braucht mehr Sauerstoff, das Herz treibt das Blut rascher durch die Lungen, und die Lungen atmen rascher. Infolgedessen tritt eine funktionelle Hyperämie der Lungen ein, die Kapillaren werden erweitert, die Stigmata kommen zum Vorschein, und so werden die günstigsten Bedingungen für das Eindringen der Toxine sowohl in die Blut- als auch in die Lymphbahn geschaffen. Die Frage darüber, auf welche Weise diese pyrogenen Toxine eine Temperaturerhöhung hervorrufen, ist noch nicht völlig aufgeklärt. Man vermutet, dass die Wirkung der Toxine zentralen Ursprungs ist. Ziegler spricht sich über diese Frage folgendermassen aus:

„Die Einwirkung kann man sich so vorstellen, dass einesteils durch Erregungszustände die Tätigkeit der Muskeln und Drüsen, und damit auch der wärmebildende Stoffwechsel erhöht wird, dass anderseits durch Lähmung der Vasodilatatoren oder pathologische Reizung der Vasokonstriktoren die Steigerung der Wärmeproduktion eine grössere ist, als die Steigerung der Wärmeabgabe, dass zwar der Organismus die Temperatur noch zu regulieren versucht, aber zufolge der Störungen der Regulationsvorrichtungen sie nicht mehr auf der normalen Höhe zu erhalten vermag. Welcher Anteil an der Erhöhung der Körpertemperatur der direkten Einwirkung der Bakterien und der von ihnen gebildeten Fermente, welcher dem durch Nervenerregung gesteigerten Stoffwechsel, sowie der Störung der Wärmeabgabe zufällt ist nicht zu bestimmen."

Für die zuletzt angeführte Erklärung dürfte sprechen, dass die Erhöhung der Rektaltemperatur bisweilen noch längere Zeit

nach dem Aufhören der Arbeit bestehen bleibt. In Fall 24, 27 und 30 sehen wir z. B., dass 3 Stunden nach Schluss der Arbeitsleistung die Rektaltemperatur noch erhöht ist und die Mundhöhletemperatur 0,6 — 0,8° übersteigt.

Am Schlusse meiner Beobachtungen erfülle ich die angenehme Pflicht, dem hochverehrten Herrn Prof. Dr. Rudolf Stähelin den tiefsten, herzlichsten Dank auszusprechen, sowohl für die gütige Ueberlassung des Beobachtungsmaterials, als auch für die Leitung beim Ausführen dieser Arbeit.

Literatur.

1. **Kurt Specht:** Ueber das Verhalten der Temperatur und des Pulses vor und nach Körperbewegung bei Gesunden und Kranken (Inaugural-Dissertation Erlangen 1904).

2. **Heinrich Schneider:** Die normale Temperatur bei initialer Lungentuberkulose in Ruhe und Bewegung. (Inaugural-Dissertation Breslau 1901).

3. **Friedrich Höchstetter:** Einwirkung der Bewegung auf die Temperatur des Fieberfreien Lungentuberkulosen (Inaugural-Dissertation Erlangen 1894.

4. **Franz Penzoldt:** Ueber den Einfluss von Gemütsbewegungen auf die Temperatur Kranker (Beitrag z. wissenschaftlich. und prakt. medic. Forschritt Rosenthal (Leipzig 1906).

5. **Paul Lorenz:** Ueber Temperatursteigerung bei Tuberkulosen (Dissert. Rostock 1906.)

6. **G. Cornet:** Die Tuberkulose (Nothnagels Spezielle Pathologie und Therapie Bd. 14. 2. Aufl. 1907.)

7. **Strümpell:** Lehrbuch der Speziellen Pathologie und Therapie.

8. **Strümpell:** Ueber das Fieber bei Lungentuberkulose und seine prognostische Bedeutung (München med. Wochenschr. 1892 No. 50).

9. **Flemming und Hauffe:** Ueber den Einfluss von Körperbewegung auf das Verhalten von Temperatur. Puls, Atmung, Blutdruck bei Gesunden und Kranken, mit besonderer Berücksichtigung der Pthisiker (die Therapie der Gegenwart 1906).

10. **Podwisosky:** Lehrbuch der allgemeinen Pathologie Aufl. 1905 (Russisch).

11. **F. Ott:** Ueber physiologische und pathologische Wärmesteigerung durch Muskelarbeit unter gleichzeitiger Berücksichtigung gewisser anderer äusserer Einflüsse (Dissert. Würzburg 1895).

12. **A. Ott:** Ist bei Pthisikern nach leichten Körperanstrengungen auftretende Temperatursteigerung als Fieber zu betrachten. (Münch. med. Wochenschr. 1901 No. 50).

13. **Penzoldt und Birgelen:** Ueber den Einfluss der Körperbewegung auf die Temperatur Gesunder und Kranker (Münch. med. Wochenschr. 1899 No. 15).

14. **Neumann:** Beitrag z. Beleuchtung der Temperaturverhältnisse bei Tuberkulosen nach leichten Körperbewegungen (Münch. med. Wochenschrift 1904 S. 277).

15. **Carl Stäubli:** Vergleichende Temperaturmessungen (Correspond.-Blatt für Schweizer Aerzte 1911 No. 32.)